

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

MENU

SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 08274784

(43)Date of publication of application: 18.10.1996

(51)Int.Cl.

H04L 12/28
H04Q 3/00

(21)Application number: 07075920

(71)Applicant:

NEC CORP

(22)Date of filing: 31.03.1995

(72)Inventor:

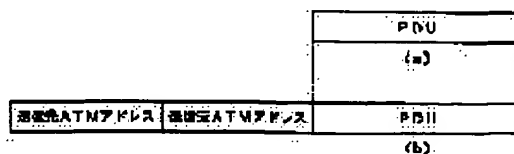
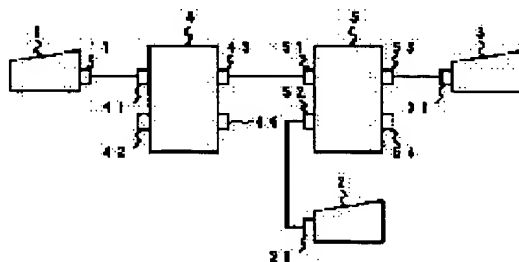
FUJISAWA TAKEO

(54) ATM DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To remotely control an ATM device by SNMP.

CONSTITUTION: The ATM address AD1 to AD5 of a transmission destination and a transmission source are given to the PDU of the SNMP. Then ATM switch devices 4 and 5 generate ATM address information for repeating from the address registering procedure of ILMI and the PDU of TRAP from SNMP agents AG1 to AG5 to an SNMP manager to enable the repeating the PDU with the ATM addresses. By this repeating, a communication of the PDU of the SNMP between remote ATM devices is actualized. The ATM switch devices 4 and 5 automatically deletes repeating information by the TRAP of the end from the said SNMP agents to the manager.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.04.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2856097

[Date of registration] 27.11.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 1008252

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 21.05.1998

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

[MENU](#)

[SEARCH](#)

[INDEX](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-274784

(43)公開日 平成8年(1996)10月18日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28		9466-5K	H 0 4 L 11/20	D
H 0 4 Q 3/00			H 0 4 Q 3/00	

審査請求 有 請求項の数3 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平7-75920

(22)出願日 平成7年(1995)3月31日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 藤沢 武雄

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54)【発明の名称】 ATM装置

(57)【要約】

【目的】 SNMPでATM装置の遠隔管理を可能とすること。

【構成】 SNMPのPDUに送信先と送信元のATMアドレスAD1～5を付与する。ATMスイッチ装置4, 5でILMIのアドレス登録手順とSNMPエージェントAG1～5からSNMPマネージャへのTRAPのPDUから中継のためのATMアドレス情報を作成することにより、ATMアドレス付きのPDUの中継を可能とする。この中継により遠隔ATM装置間のSNMPのPDUの交信を実現する。前記ATMスイッチ装置4, 5は前記SNMPエージェントからマネージャへの終了のTRAPにより中継情報を自動的に削除する。

		PDU
		(a)
送信先ATMアドレス	送信元ATMアドレス	PDU
		(b)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 SNMP エージェント機能を搭載し、ATM アドレスを付与した SNMP の PDU の ATM アドレスが自分宛であるか否かを確認する確認手段と、前記 PDU の ATM アドレスから中継情報の生成と削除を行う生成・削除手段と、前記 PDU の ATM アドレスに従い前記 PDU を中継する中継手段とを備えたことを特徴とする ATM 装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の ATM 装置において、前記 ATM アドレスは、前記 PDU の先端に送信先 ATM アドレスと、送信元アドレスを付与したものであることを特徴とする ATM 装置。

【請求項 3】 ILM I のアドレス登録手順と SNMP エージェントから SNMP マネージャへの TRAP の PDU から中継のための ATM アドレス情報を作成する ATM スイッチ装置と、該 ATM スイッチ装置に接続した ATM 端末装置とを有し、該 ATM スイッチ装置で前記 ATM アドレス情報を作成することにより、ATM アドレス付きの前記 SNMP の PDU の中継をする処理と、該中継により遠隔の前記 SNMP の PDU の交信を行う処理と、前記 SNMP エージェントから前記 SNMP マネージャへの終了の TRAP により中継情報を削除する処理とを含みことを特徴とする ATM 装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ATM 装置に関し、特に遠隔からの “Simple Network Management Protocol (SNMP)” マネージャから管理できる “Asynchronous Transfer Mode (ATM)” 装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の ATM 装置は、“The ATM Forum Technical Committee” の提唱する “ATM User-Network Interface Specification (以下 ATM Forum UNI と称す)” に準拠している。

【0003】 ATM Forum UNI では ATM 装置の管理情報を交換するインタフェースとして “Interim-Local Management Interface” (ILMI) が定義されている。この定義では管理情報を交換するプロトコルとして “Internet Engineer Task Force (IETF)” の提唱する SNMP を使用している。そして、ATM 回線上で SNMP の “Protocol Data Unit (PDU)” を送受信するインタフェースとしてポート (回線と装置との接続点) 単位に専用の “Virtual Path Identifier (VPI)” 0 番の “Virtual Channel Identifier (VCI)” 16 番を使用する

こととなっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の ATM 装置では、ILMI に SNMP の PDU を運ぶためのプロトコル、即ち “Local Area Network (LAN)” の “User Datagram Protocol (UDP)” と “Internet Protocol (IP)” 相当が定義されていないため、VPI 0 番と VCI 16 番のチャンネルで直接つながっている ATM 装置間のみでしか SNMP の PDU の交信ができないという問題がある。

【0005】 このため複数の ATM 装置をまたがった末端の ATM 装置間、つまり遠隔の ATM 装置間の SNMP の PDU の交信ができない。さらに、1 本の ATM 回線で ATM 装置につながる SNMP のマネージャは隣接の ATM 装置としか SNMP の PDU の交信ができないため一台の SNMP マネージャから複数の ATM 装置を管理することができないという問題がある。

【0006】 それ故に、本発明の課題は、ATM 装置用 SNMP マネージャが 1 つの ATM 回線で複数の ATM 装置、そして遠隔の ATM 装置の管理情報の取得と設定を行えるようにすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、SNMP エージェント機能を搭載し、ATM アドレスを付与した SNMP の PDU の ATM アドレスが自分宛であるか否かを確認する確認手段と、前記 PDU の ATM アドレスから中継情報の生成と削除を行う生成・削除手段と、前記 PDU の ATM アドレスに従い前記 PDU を中継する中継手段とを備えたことを特徴とする ATM 装置が得られる。

【0008】 また、本発明によれば、前記 ATM アドレスは、前記 PDU の先端に送信先 ATM アドレスと、送信元アドレスを付与したものであることを特徴とする ATM 装置が得られる。

【0009】 また、本発明によれば、ILMI のアドレス登録手順と SNMP エージェントから SNMP マネージャへの TRAP の PDU から中継のための ATM アドレス情報を作成する ATM スイッチ装置と、該 ATM スイッチ装置に接続した ATM 端末装置とを有し、該 ATM スイッチ装置で前記 ATM アドレス情報を作成することにより、ATM アドレス付きの前記 SNMP の PDU の中継をする処理と、該中継により遠隔の前記 SNMP の PDU の交信を行う処理と、前記 SNMP エージェントから前記 SNMP マネージャへの終了の TRAP により中継情報を削除する処理とを含みことを特徴とする ATM 装置が得られる。

【0010】

【作用】 ATM 装置用 SNMP マネージャが 1 つの ATM 回線で複数の ATM 装置、そして遠隔の ATM 装置の

管理情報の取得と設定を行えるようにする。このため SNMP で遠隔管理のできる ATM 装置は、SNMP の PDU に ATM アドレスを付与することにより達成する。

【0011】

【実施例】次に、本発明の ATM 装置について図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施例を示す ATM 装置のネットワーク構成図である。

【0012】図 1 を参照して、複数の ATM 装置は、それぞれ大きく ATM 端末装置 1、2、3 と ATM スイッチ装置 4、5 に分類される。

【0013】第 1 の ATM 端末装置 1 のポート 11、第 2 の ATM 端末装置 2 のポート 21、第 3 の ATM 端末装置 3 のポート 31、第 1 の ATM スイッチ装置 4 のポート 41～44、そして第 2 の ATM スイッチ装置 5 のポート 51～54 は ATM 回線との接続点を示すポートである。

【0014】第 1 の ATM スイッチ装置 4 は、ポート 41 から ATM 回線を通じてポート 11 を有する第 1 の ATM 端末装置 1 とつながる。同様に第 1 の ATM スイッチ装置 4 のポート 43 から ATM 回線を通じて第 2 の ATM スイッチ装置 5 とつながる。第 2 の ATM スイッチ装置 5 は、ポート 51 から ATM 回線を通じて第 1 の ATM スイッチ装置 4 と、ポート 52 から ATM 回線を通じて第 2 の ATM 端末装置 2 と、ポート 53 から ATM 回線を通じて第 3 の ATM 端末装置 3 とつながる。

【0015】図 2 は図 1 の第 1 の ATM 端末装置 1 の持つ情報と機能とを表したブロック図である。AD1 は、第 1 の ATM 端末装置 1 自身を示す自 ATM アドレスである。MIB (Management Information Base) 1 は、SNMP プロトコルの定義に従い決められる管理対象項目の情報 (MIB 情報) である。AD8 は第 1 の ATM 端末装置 1 を管理する SNMP マネージャの ATM アドレス (SNMP マネージャ ATM アドレス) である。AG1 は SNMP プロトコルで定義される SNMP エージェントの機能を果たす。CH1 は、本発明の実施により PDU に付加される送信先 ATM アドレスが自 ATM アドレス AD1 と等しいかを確認する機能 (ATM アドレス確認機能) であり、等しい場合はその PDU を処理するが、等しくない場合は ATM アドレス確認機能 CH1 にて宛先が不正な PDU を受信したものとして廃棄する。

【0016】図 3 は図 1 の第 2 の ATM 端末装置 2 の持つ情報と機能とを表したブロック図である。第 2 の ATM 端末装置 2 は第 1 の ATM 端末装置 1 と同様の情報と機能を持つ。AD2 は自 ATM アドレス、MIB2 は MIB 情報、AD3 は SNMP マネージャ ATM アドレス、AG2 は SNMP エージェント、CH2 は ATM アドレス確認機能である。

【0017】図 4 は図 1 の第 3 の ATM 端末装置 3 の持つ情報と機能とを表したブロック図である。前述した第 1

及び第 2 の ATM 端末装置 1、2 は、SNMP プロトコルのエージェントの機能を果たすが、第 3 の ATM 端末装置 3 は、SNMP エージェント機能に加え SNMP マネージャの機能も果たす。このため第 3 の ATM 端末装置 3 は、第 1 及び第 2 の ATM 端末装置 1、2 と同様な機能 (SNMP エージェント AG3、ATM アドレス確認機能 CH3) と情報 (自 ATM アドレス AD3、MIB 情報 MIB3) との他に、管理サービスを提供するためのアプリケーションプログラム AP と SNMP プロトコルのマネージャの機能を果たす SNMP マネージャ MG3 を搭載している。

【0018】図 5 は図 1 の第 1 の ATM スイッチ装置 4 の持つ情報と機能とを表したブロック図である。自 ATM アドレス AD4、MIB 情報 MIB4、SNMP マネージャ ATM アドレス AD8、SNMP エージェント AG4 の各情報及び機能は第 1 の ATM 端末装置 1 と同様である。

【0019】SNMP マネージャ接続先ポート番号 43 は、ポートを複数持つスイッチ装置に対して SNMP マネージャがどのポートの先につながっているのかを示す情報である。SNMP マネージャ ATM アドレス AD8 と SNMP マネージャ接続先ポート番号 43 は、ATM 装置上の SNMP エージェントが SNMP プロトコルの TRAP の PDU を自発的に送信する場合に使用する。

【0020】ATM アドレス情報 R4 は、ATM アドレスとそのアドレスが接続するポート番号との対応関係を示す情報である。

【0021】ATM アドレス情報作成機能 MK4 は、第 1 及び第 2 の ATM スイッチ装置 4 及び 5 のコンフィグレーション情報として、そして ATM Forum UNI の ILM1 プロトコルのアドレス登録手順で得る ATM アドレスとポートの情報から ATM アドレス情報 R4 を作成する機能である。

【0022】ATM アドレス学習忘却機能 L4 は、スイッチを通る SNMP の PDU から新たに接続したエージェントの ATM アドレスとそのながるポート番号を ATM アドレス情報 R4 に設定したり、そのエージェントがマネージャとの交信を止める場合に ATM アドレス情報 R4 のエージェントの ATM アドレス情報を削除する機能である。PDU 中継機能 T4 は PDU に付加される送信先 ATM アドレスと ATM アドレス情報をもとに PDU の送信先ポート番号を決めて中継する機能である。

【0023】図 6 は図 1 の第 2 の ATM スイッチ装置 5 の持つ情報と機能とを表したブロック図である。第 2 の ATM スイッチ装置 5 は第 1 の ATM スイッチ装置 4 と同様の情報及び機能を持つ。即ち、第 2 の ATM スイッチ装置 5 は、自 ATM アドレス AD5、MIB 情報 MIB5、SNMP マネージャ ATM アドレス AD8、SNMP エージェント AG5、ATM アドレス情報作成機能 MK5、ATM アドレス情報 R5、ATM アドレス学習忘

却機能L 5、SNMPマネージャ接続先ポート番号 3、及びPDU中継機能T 5を有している。

【0024】図2乃至図6の各ATM端末装置1、2及び3とATMスイッチ装置4及び5の持つSNMPマネージャATMアドレスAD 8は各装置で同じであっても、異なっても良い。

【0025】図7は第1のATMスイッチ装置4のATMアドレス情報の内容を示したものである。例えばATMアドレスAD 2はポート番号4 3番のポートにつながっていることを示す。種別はそのATMアドレス情報がコンフィグレーション情報またはATM Forum UNIのILMIプロトコルのアドレス登録手順によりATMアドレス情報作成機能MK 4で設定した情報か、ATMアドレス学習忘却機能L 4により設定された情報であることを示すものである。図7において種別Dはアドレス情報作成機能により、種別IはATMアドレス学習忘却機能により設定されたことを表す。

【0026】同様に図8は、第2のATMスイッチ装置5のATMアドレス情報の内容を示したものである。例えばATMアドレスAD 2はポート番号5 2番のポートにつながっていることを示す。種別はそのATMアドレス情報がコンフィグレーション情報またはATM Forum UNIのILMIプロトコルのアドレス登録手順によりATMアドレス情報作成機能MK 5で設定した情報か、ATMアドレス学習忘却機能L 5により設定された情報であることを示すものである。

【0027】図9は本実施例で使用するPDUの形式を表す図である。図9において(a)のPDUはATM Forum UNIと同じ形式である。(b)のPDUは本実施例により(a)の形式の先頭に新たに送信先ATMアドレスと送信元ATMアドレスを追加したものである。

【0028】次に、図1乃至図9に基づいて本実施例の動作について図10及び図11をも用いて説明する。図10は本実施例の動作を示すシーケンス図である。図11は図10の続きのシーケンス図を示している。

【0029】図10及び図11は第1のATM端末装置1が、第1及び第2のATMスイッチ装置4、5、そして第3のATM端末装置3に接続して図9の(b)の形式のPDUで交信している図1のATMネットワークに接続し、SNMPマネージャである第3のATM端末装置3より第1のATM端末装置1のMIB情報MIB 1の情報を取得し、第1のATM端末装置1が図1のATMネットワークから離れるまでと、SNMPマネージャより第2のATMスイッチ装置5のMIB 5の情報を取得する様子を表したシーケンスである。

【0030】図12は第1及び第2のATMスイッチ装置1、2内の動作を説明するためのフローチャートである。図13及び図14はそれぞれ図12に示したATMアドレス情報登録確認処理15と、ATMアドレス情報

削除処理17を詳細に表したフローチャートである。

【0031】第1のATM端末装置1は図1のATMネットワークに接続する。即ち第1のATMスイッチ装置4に接続するとATM Forum UNIのILMIの定義に従い接続したポート内のVPI 0番のVCI 16番を使用し図9の(a)のPDUの形式で「コールドスタートTRAP」から「アドレス個別情報設定」までの一連の処理を行う。

【0032】第1のATMスイッチ装置4はこのときポート4 1番に自ATMアドレスAD 1につながったことを確認し、ATMアドレス情報作成機能MK 4でATMアドレス情報R 4に図7に示すAD 1の情報を種別Dで登録する。

【0033】図10及び図11に示す「アドレス付きPDU使用開始設定」、「エージェント開始TRAP」、「エージェント終了TRAP」そして「アドレス無しPDU使用開始設定」は本実施例で追加となる処理である。

【0034】「アドレス付きのPDU使用開始設定」は第1のATM端末装置1が以降のSNMPのPDUの形式を図9の(b)の形式で行うことを宣言するものであり、第1のATMスイッチ装置4から正常回答を受信した後、第1のATM端末装置1はATMアドレスを付与したPDUを使用する。

【0035】図10に示す「エージェント開始TRAP」は第1のATM端末装置1が接続したことを第3のATM端末装置3のSNMPマネージャへ知らせるものである。このTRAPの後、第3のATM端末装置3のSNMPマネージャから第1のATM端末装置1のMIB情報MIB 1への情報の読み込み及び書き込みが可能となる。

【0036】図10に示すシーケンスではSNMPマネージャからMIB 1情報の取得を1度しか記述していないが、図11に示した「エージェント終了TRAP」前までであれば、SNMPマネージャからのMIB情報MIB 1の情報の取得と設定は何回でも可能である。「エージェント終了TRAP」は第1のATM端末装置1が図1のATMネットワークから離脱するとき、前もって第3のATM端末装置3のSNMPマネージャへ知らせるものである。

【0037】図11に示す「アドレス無しPDU使用開始設定」は、第1のATM端末装置1が図9の(a)のATMアドレスの無いPDUの交信に戻ることを第1のATMスイッチ装置4へ宣言するものである。

【0038】次に、第1及び第2のATMスイッチ装置4、5内でSNMPのPDUを中継するためのATMアドレスとポート番号との対応関係の学習処理の動作について説明する。

【0039】図10の第1のATM端末装置1の「エージェント開始TRAP」PDUには送信先ATMアドレ

スとしてSNMPマネージャATMアドレスAD8が設定され、送信元のATMアドレスとして自ATMアドレスAD1が設定される。第1のATMスイッチ装置4はポート41よりこのPDUを受信すると初めにこのPDUが第1のATMスイッチ装置4宛てのものであるか否かを確認するために、図12の開始10からPDUの宛先アドレスは自分宛かの判断11へPDUの送信先のATMアドレスが自ATMアドレスAD4と同じかを比較する。判断11でYesであれば、PDUの指定に従いMIBを処理し、応答を返却し終了する(処理12、処理13及び処理22)。この場合、送信先アドレスは自ATMアドレスAD3であるため判断11はNoとなる。

【0040】そして次に、エージェント開始TRAPかの判断14でPDUの内容が「エージェント開始TRAP」であるかを確認する。この場合「エージェント開始TRAP」であるため判断14はYesとなり、処理15を行う。開始の処理15は、図13に示すように、最初にATMアドレス情報にPDUの送信元ATMアドレスがあるか否かの判断151でATMアドレス情報R4に送信元自ATMアドレスAD1とポート番号の対応関係が既に設定済みであるかを確認する。この場合設定済みのため判断はYesとなりATMアドレス情報を追加しないで、このPDUを送信先のAD3のつながるポート43番のVIO10番のVCI16番へ送信する[ATMアドレステーブルから送信先ATMアドレス(SNMPマネージャのATMアドレス)に対応するポート暗号を探してそのポートへPDUを送信する処理153、終了処理154]。

【0041】第2のATMスイッチ装置5は、このPDUをポート51番から受信すると、第1のATMスイッチ装置4と同様に図12に示す判断と処理を行う。第2のATMスイッチ装置5においても、図12のPDUの宛先アドレスは自分宛てか否かの判断11はYesとなり、エージェント開始TRAPか否かの判断14もYesとなり、ATMアドレス情報登録確認処理15を行う。図13において第2のATMスイッチ装置5は、ATMスイッチ装置4とは異なり、ATMアドレス情報R5には自ATMアドレスAD1の情報は未設定の状態であるため判断151はNoとなり、ここで第2のATMスイッチ装置5のATMアドレス情報R5にAD1がポート51につながることが設定(学習)される。このときAD1は「アドレス個別情報設定」による設定ではないので種別をIとする(PDUを受信したポート番号とPDUの送信元ATMアドレスをATMテーブルへ種別をIとして追加する処理152)。

【0042】そしてこのPDUはATMアドレス情報R5に従いポート53番のVPI0番のVCI16番に送信される。以上のようにして第1及び第2のATMスイッチ装置4、5上での中継処理と、第2のATMスイッ

チ装置5上での中継のための自ATMアドレスAD1の学習処理が行われる。

【0043】次にATMスイッチ装置におけるPDUの中継処理の動作について説明する。図10の第3のATM端末装置3上のSNMPエージェントが第1のATM端末装置1からの「エージェント開始TRAP」により第1のATM端末装置1の接続を知り「MIB1情報取得」のPDUを送信した場合、「MIB1情報取得」のPDUの送信先ATMアドレスには「エージェント開始TRAP」のPDUの送信元自ATMアドレスAD1が設定される。そして、送信元自ATMアドレスには第3のATM端末装置3の自ATMアドレスAD3が設定される。第2のATMスイッチ装置5はポート53番からこのPDUを受信すると、初めに図12の判断11により受信したPDUの送信先ATMアドレスが第2のATMスイッチ装置5の自ATMアドレスAD5に等しいかを確認する。この場合送信先ATMアドレスはAD1であるため判断はNoとなる。

【0044】次に、エージェント開始TRAPかの判断14によりPDUの内容がエージェント開始TRAPであるかを確認するが、PDUの内容はMIB1情報取得であり判断はNoとなる。エージェント終了TRAPかの判断16も判断14と同様にNoとなる。そして、PDUの送信元ATMアドレスをもとにATMアドレス情報から対応するポート番号を検索する処理18でATMアドレス情報R5に送信先自ATMアドレスAD1の情報があるかを検索する。

【0045】しかし、自ATMアドレスAD1の情報は「エージェント開始TRAP」の通過により設定(学習)されているため、検索成功かの判断19はYesとなりPDUは自ATMアドレスAD1のつながるポート番号51番のVPI0番のVCI16番へ送信される。ATMスイッチ装置4はポート43番からこのPDUを受信するとATMスイッチ装置5と同様の判断と処理を行いポート番号41番のVPI0番のVCI16番へ送信する(対応するポート番号へのVPI0番VCI16番へPDUを送信する処理20)。また、検索成功かの判断19がNoであれば、PDUを廃棄する処理25を行う。このようにしてATM端末装置3からの「MIB1情報取得」PDUは第1及び第2のATMスイッチ装置5、4を中継し送信先ATMアドレスで示されるATM端末装置1へ到達する。

【0046】次にATMスイッチ装置でのATMアドレスの忘却処理の動作について説明する。

【0047】ATM端末装置1は図1のATMネットワークから離れる前にATM端末装置3のSNMPマネージャへ「エージェント終了TRAP」のPDUを送信する。このPDUの送信先アドレスにはSNMPマネージャATMアドレスAD8が設定され、送信元アドレスには自ATMアドレスAD1が設定されて、PDUの内容

はエージェント終了を示す。

【0048】第1のATMスイッチ装置4でポート41から第1のATM端末装置1の「エージェント終了TRAP」のPDUを受信した場合、図12のPDUの宛先アドレスは自分宛てかの判断11と判断14とはNoとなり判断16がYesとなってATMアドレス情報削除処理17を行う。処理17ではこのPDUを図14に示すATMアドレステーブルからPDUの送信先ATMアドレス（SNMPマネージャのATMアドレス）に対応するポート番号を探しそのポートへPDUを送信する処理171によりポート43番のVPI0番VCI16番へ中継する。その後、ATMアドレス情報中の送信元ATMアドレスを押さえる処理172と、探し出したATMアドレスの種別はIか否かの判断173で送信元自ATMアドレスAD1をアドレス情報の中から削除すべきかの判断するが、ATMアドレス情報R4上の種別がDとなっているため、第1のATMスイッチ装置4では自ATMアドレスAD1の中継情報は削除しない。

【0049】第2のATMスイッチ装置5はポート51から「エージェント終了TRAP」PDUを受信すると第1のATMスイッチ装置4と同様に図12の判断16でYesとなり処理17を行う。第2のATMスイッチ装置5はATMアドレス情報R5に自ATMアドレスAD1の情報をIとして設定しているため、図14の探し出したATMアドレスの種別はIか否かの判断173はYESとなり、ATMアドレステーブルからこのATMアドレス情報を削除する処理174により自ATMアドレスAD1の情報を削除（忘却）して終了処理175とする。

【0050】以上のようにして本実施例によりSNMPで遠隔のATM装置の管理が可能となる。最後に第3のATM端末装置3のSNMPマネージャからSNMPエージェントである第2のATMスイッチ装置5のMIB情報MIB5を取得する動作について説明する。

【0051】図11の「MIB5情報取得」のPDUの送信先ATMアドレスには第2のATMスイッチ装置5の自ATMアドレスAD5が設定される。そして、送信元ATMアドレスには第3のATM端末装置3の自ATMアドレスAD3が設定される。第2のATMスイッチ装置5はこのPDUをポート53番から受信すると、図12の判断11で送信先ATMアドレスが自ATMアドレスAD5であるかを確認する。この場合判断11はYesとなり、MIB情報MIB5の情報を読み「MIB5情報取得への応答」のPDUを作成し送信先ATMアドレスに「MIB5情報取得」のPDUの送信元自ATMアドレスAD3を、そして送信元ATMアドレスに自ATMアドレスAD5を設定し、「MIB5情報取得」のPDUを受信したポート番号53番のVPI0番のVCI16番に送信する。

【0052】この様にして本実施例により図9の（b）

の形式のPDUを使用してもATM回線で隣接するATM装置間の通信も可能でありATM Forum UNIのILMIプロトコルで定義するMIB情報の取得と設定の機能も果たすことができる。

【0053】

【発明の効果】以上、実施例によって説明したように、本発明のATM装置によれば、ATMスイッチ装置でSNMPのPDUの送信先ATMアドレスに従いPDUを中継するので、遠隔のATM装置間で管理情報の取得と設定ができるという効果を有する。

【0054】また、既にILMIで管理専用で定義しているVPI0番のVCI16番を使用するので、新たなVPIとVCIのリソースを使用せずに遠隔管理を実現でき、同時にILMIで定義する機能も損なわずに実現できるという効果を有する。

【0055】さらに、ATMスイッチ装置で中継情報の学習と忘却を行うので、遠隔管理を行うための各ATM装置への中継情報の生成と削除とを行う作業の必要がないという効果を有する。

【0056】そして、簡易な処理で実現できUDPとIPのようなプロトコル処理を必要としないという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すATM装置のネットワーク構成図である。

【図2】図1に示した第1のATM端末装置の情報と機能とを表したブロック図である。

【図3】図1に示した第2のATM端末装置の情報と機能とを表したブロック図である。

【図4】図1に示した第3のATM端末装置の情報と機能とを表したブロック図である。

【図5】図1に示した第1のATMスイッチ装置の情報と機能とを表したブロック図である。

【図6】図1に示した第2のATMスイッチ装置の情報と機能とを表したブロック図である。

【図7】図1に示した第1のATMスイッチ装置のATMアドレス情報を示した説明図である。

【図8】図1に示した第2のATMスイッチ装置のATMアドレス情報を示した説明図である。

【図9】（a）はSNMPのPDUの（b）はATMアドレスを付与したSNMPのPDUの形式を示す説明図である。

【図10】本発明の実施例を説明のためのシーケンス図である。

【図11】図10に続くシーケンス図である。

【図12】本発明の実施例のATMスイッチ装置の動作を説明するためのフローチャート図である。

【図13】図12の処理の詳細なフローチャート図である。

【図14】図12の処理の詳細なフローチャート図であ

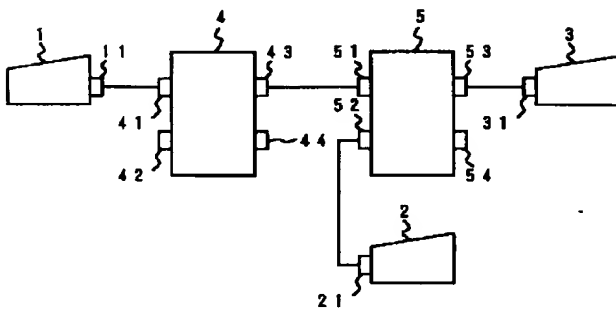
る。

【符号の説明】

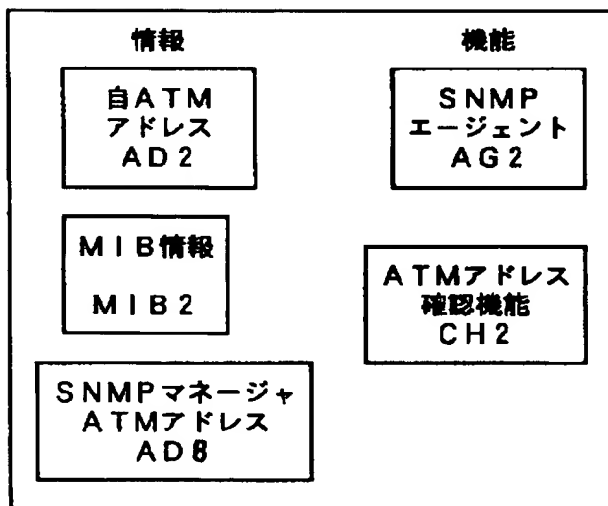
- 1 第1のATM端末装置
 2 第2のATM端末装置
 3 第3のATM端末装置
 4 第1のATMスイッチ装置
 5 第2のATMスイッチ装置
 11, 21, 31, 41~44, 51~54 ポート
 AD1~5 自ATMアドレス
 AD8 SNMPマネージャATMアドレス

- MIB1~5 MIB情報
 AG1~5 SNMPエージェント
 CH1~3 ATMアドレス確認機能
 MG3 SNMPマネージャ
 AP 管理アプリケーション
 R4, R5 ATMアドレス情報
 L4, L5 ATMアドレス情報学習忘却機能
 T4, T5 PDU中継機能
 MK4, MK5 ATMアドレス情報作成機能

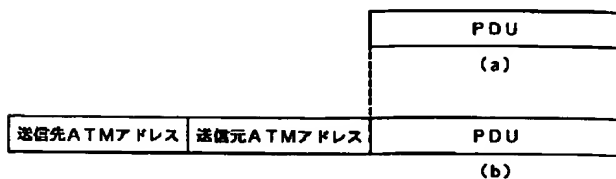
【図1】



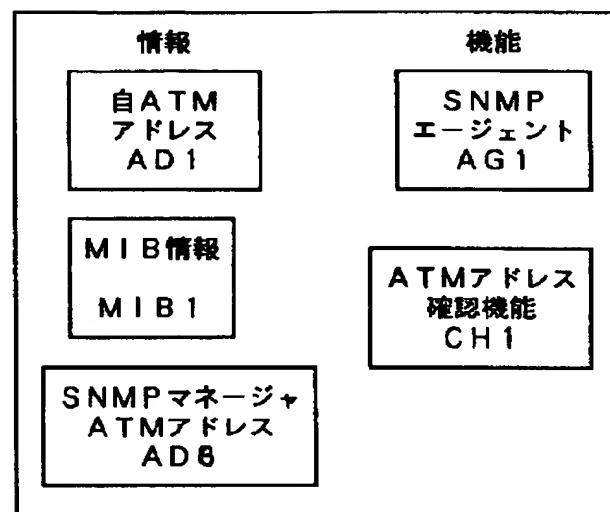
【図3】



【図9】



【図2】



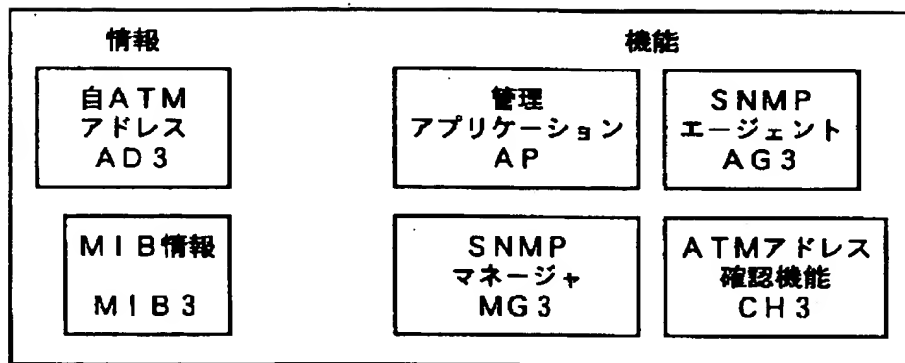
【図7】

【図8】

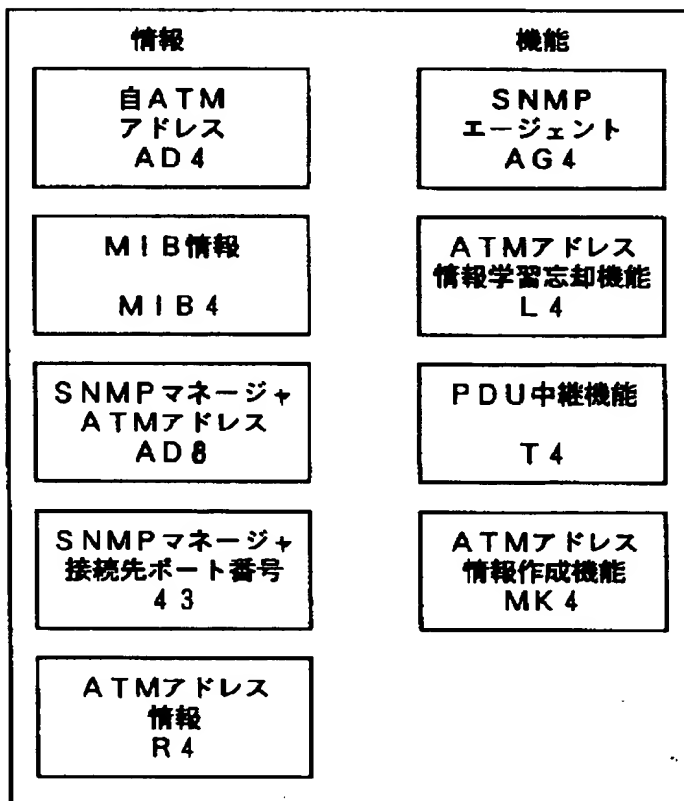
ATMアドレス	ポート番号	種別
AD2	43	I
AD3	43	I
AD5	43	D
AD1	41	D

ATMアドレス	ポート番号	種別
AD2	52	D
AD3	53	D
AD4	51	D
AD1	51	I

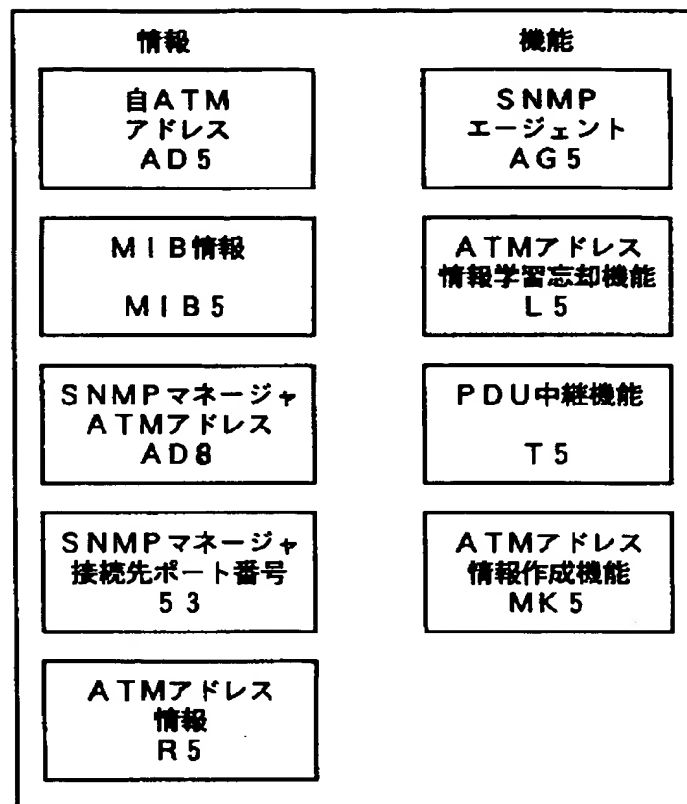
【図 4】



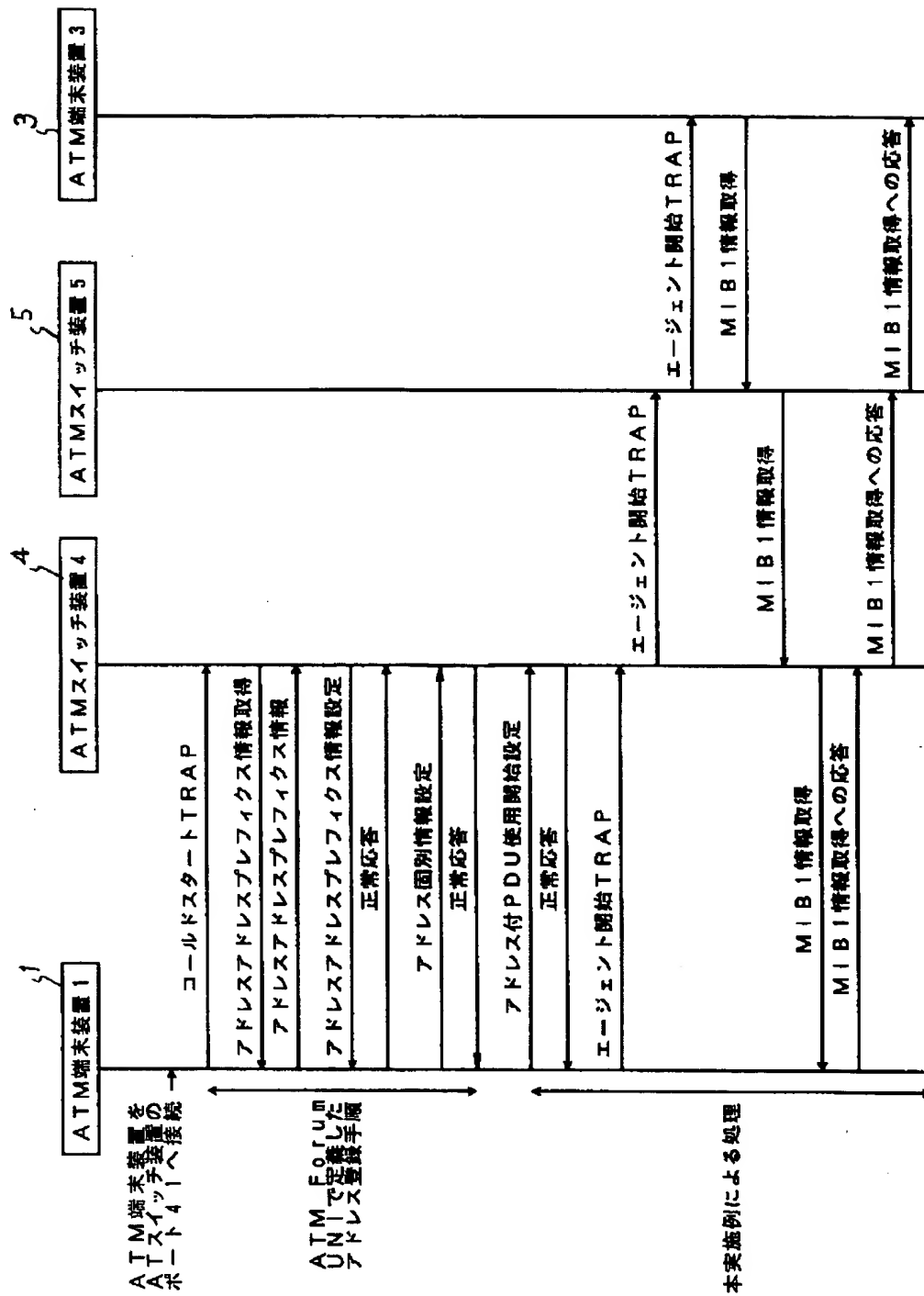
【図 5】



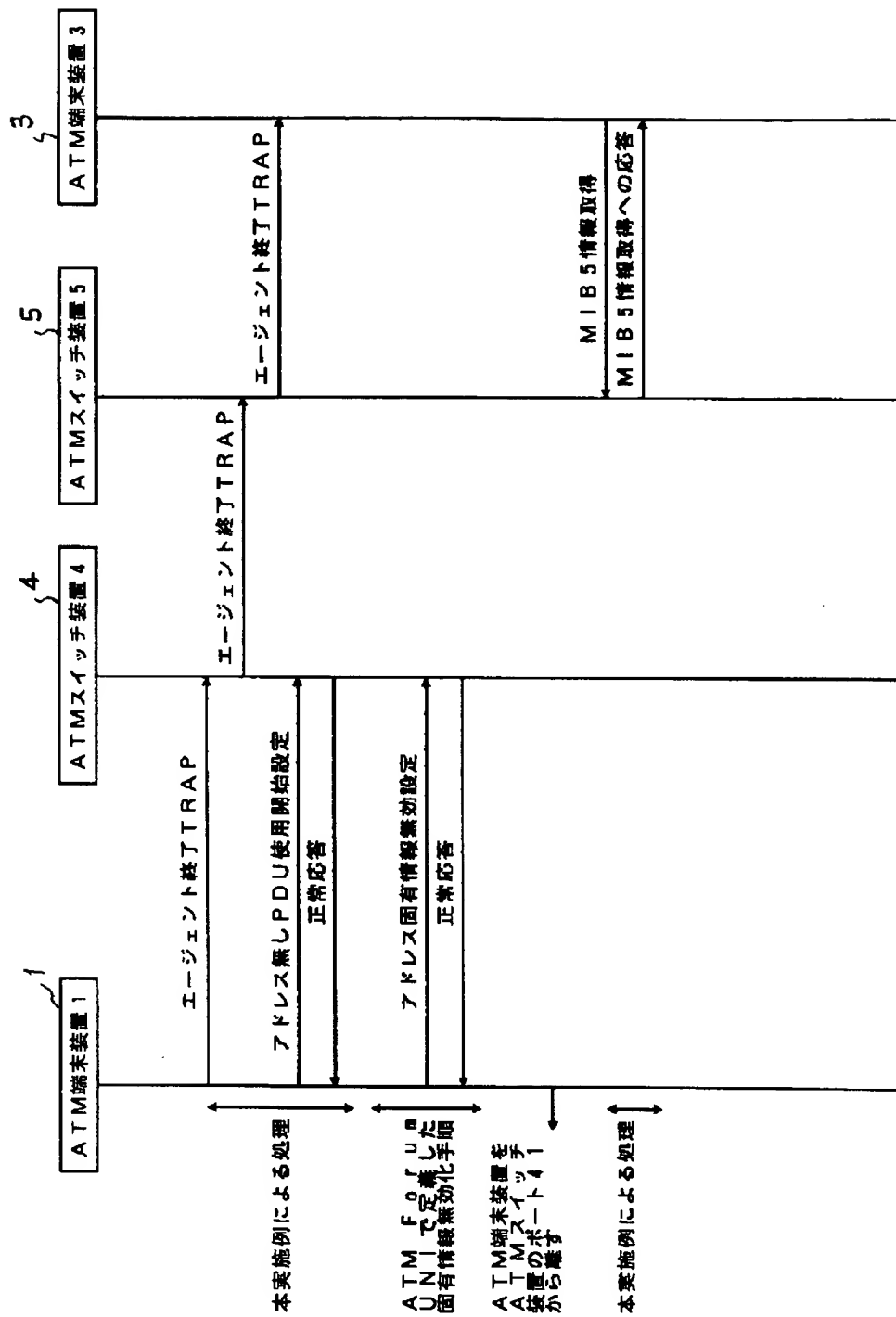
【図 6】



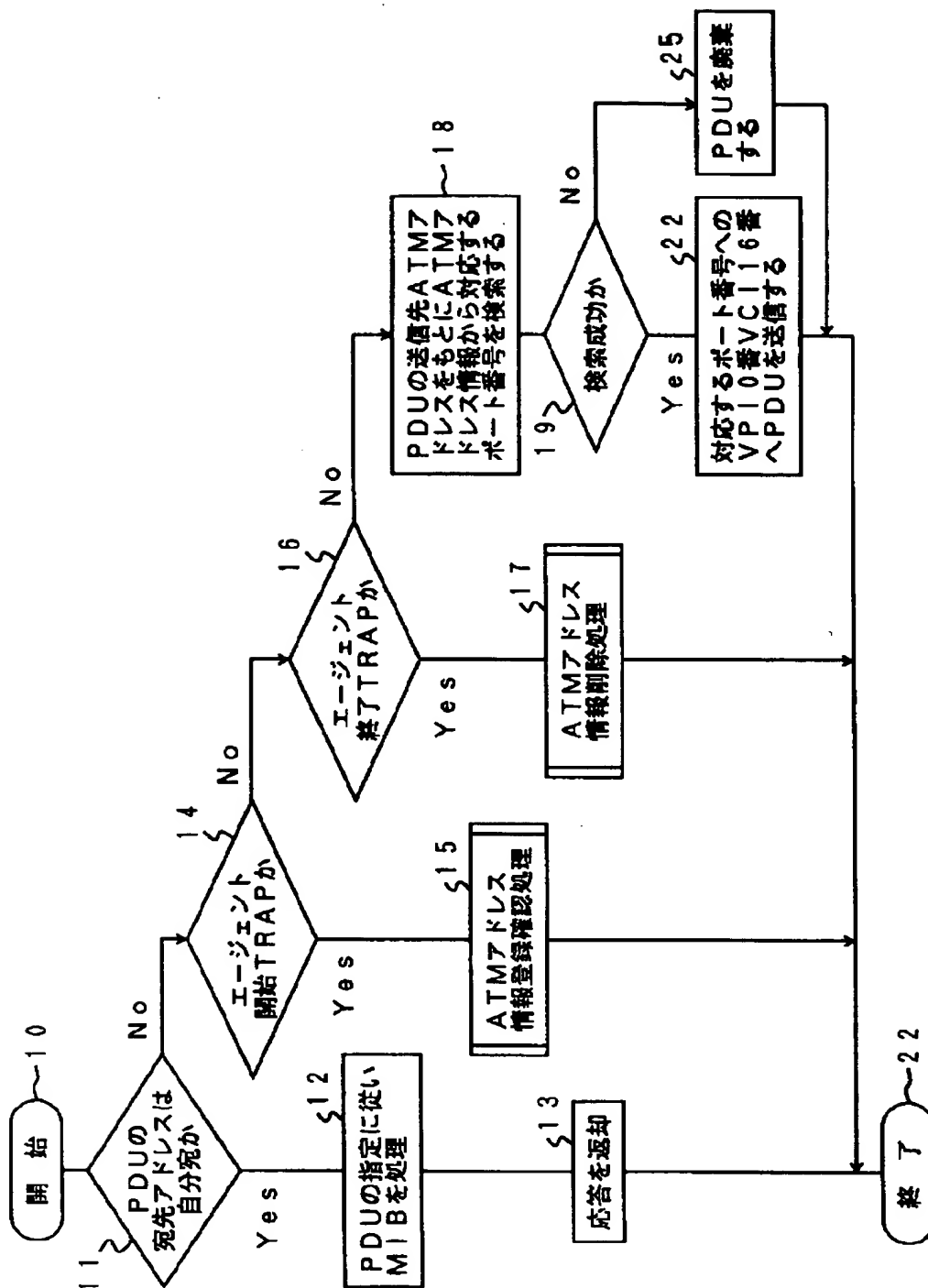
【図 10】



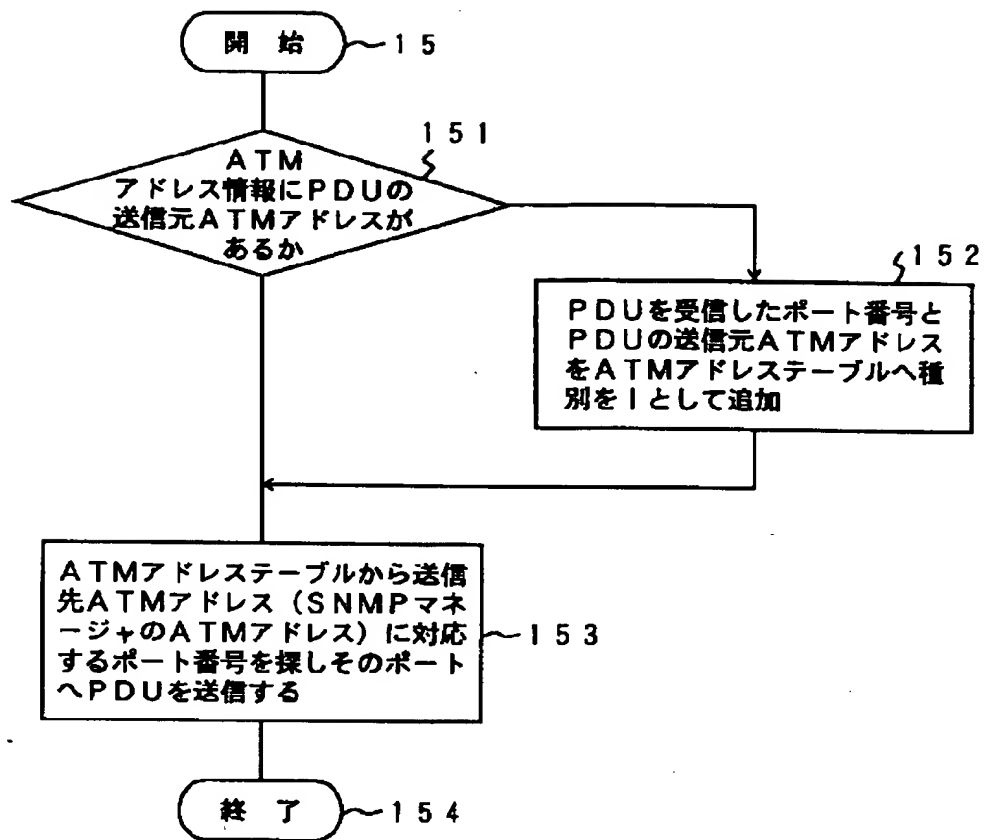
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図14】

